Fehlerursache RX-7/FC

1. **Start kalter Motor (guter Rundlauf erhöhte Drehzahl)**
   Warmer Motor läuft im Leerlauf schlecht oder geht aus.
   - Drosselklappensensor defekt oder Zuleitungen
   - defekter Sensor eingebaut

2. **Betriebswarmer Motor springt gut an, hat aber einen schlechten Leerlauf**
   - Leading-Seite hat keinen Zündfunken
   - Zündschaltgerät, Zündspule oder Zuleitungen defekt
   - braunes Primärkabel an der Zündspule lose

3. **Motor nimmt kein Gas an**
   - Steuerung, Oeldosierpumpe, Sensor oder Zuleitungen defekt
   - Im Oeldosierpumpensensorstecker beide äußeren Anschlüsse überbrückt

4. **Motor springt nicht an**
   - keine Spannung für Zündung und Einspritzanlage
   - Sicherung "Engine" 15 A defekt

5. **Warmleuchte Katalysator leuchtet dauernd**
   - Motor läuft fetter (Lambda)
   - Überhitzungsschutzschalter defekt oder Kurzschluß

6. **Leerlauf unruhig**
   - Zündzeitpunkt und Leerlauf eingestellt
   - Lufteinblasung arbeitet nicht, Luftliefer oder Steuerventil defekt, Kurzschluß Steuerleitungen
   - Öffnung für Schlauch Luftlieferer-Steuerventil verschlossen

7. **Heißstart bei 90° C und höher Kühlmitteltemperatur über 90° C, dazu in den**
   Stecker Kühlflüssigkeitstemperatursensor Widerstand ca. 220 Ohm einstecken
   - 1. bei über 70° C Ansauglufttemperatur
   - 2. bei über 87° C Ansauglufttemperatur
   - Kraftstoffdruck bei 1. ca. 3,0 bar und bei 2. ca. 4,0 bar
   - Widerstand an Ansauglufttemperaturstecker ca. 6,0 K Ohm und ca. 3,0 K Ohm

8. **Unruhiger Leerlauf, Abgas zu fett**
   - Lufteinblasung arbeitet nicht
   - Steuerventil, Magnetventil oder Zuleitungen
   - Massekabel an grauen Ventilstecker

9. **Motor hat schlechte Leistung und ruckelt im Teillastbereich**
   - Ladedruckinformation zu hoch
   - Einspritzmenge zu hoch
   - Brücke im Stecker Drucksensor zwischen BrW und Lg Y

10. **Motor hat keine Leistung und ruckt über ca. 3500 min**
    - Überprüfung der Zünd- und Einspritzanlage ergab keine Fehler
    - Sekundär-Zusatzklappen sind immer geschlossen, Thermowaxventil defekt
    - Schläuche überbrückt

Fehlersuche RX-7 / FD

1. **Motor springt betriebswarm an und bleibt nach 10 Sekunden stehen**
   - Kraftstoffpumpe läuft zum starten auf 12 V an und bleibt danach stehen
   - Stecker vom Kraftstoffpumpenwiderstand getrennt

2. **Starter kalter Motor (unter 20° C Kühlmitteltemperatur). Motor läuft nicht mit ca. 3000 min $^{-1}$**
   - AWS-System arbeitet nicht
   - Ventil defekt, Kabelunterbrechung oder Kurzschluß
   - Ventilstecker abgezogen

3. **Leerlaufdrehzahl-Steuerung bei elektrischen Verbrauchern arbeitet nicht. Leerlauf sinkt ab.**
   - ISC-Ventil arbeitet nicht
   - Kabelunterbrechung oder Kurzschluß
   - Stecker abgezogen bei laufendem Motor.

4. **Motor springt nicht an**
   - Es ist kein Zündfunke vorhanden
   - Kurbelwinkelgeber, Motorsteuer oder Zündschaltgerät, Kabelunterbrechung oder Kurzschluß- Stecker Zündgerät abgezogen

5. **Motor nimmt kein Gas an**
   - Drucksensor ändert seinen Voltwert nicht. Kein Unterdruck vorhanden
   - Benzinabscheider hat keinen Durchgang

6. **Motor hat keine Leistung**
   - Drucksensor ändert seinen Voltwert nicht
   - Drucksensor defekt
   - Anschluß Drucksensor-Ansaugrohr verschlossen

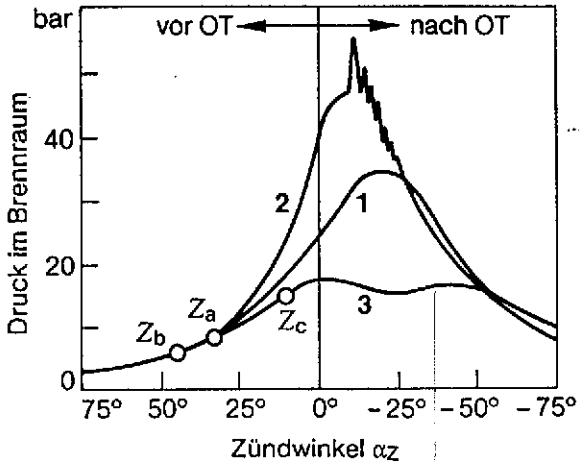
7. **Sekundärlufteinblas-System arbeitet nicht**
   - Luftlieferer fördert keine Luft
   - Magnetkupplung rückt nicht ein, Kupplung defekt, keine Ansteuerung, Relais oder Motorsteuergerät defekt
   - Relais ausgebaut

8. **Lufteinblassystem arbeitet nicht korrekt**
   - Entlastungsventil führt nur mechanisch Luft ab.
   - Unterdruckansteuerung defekt
   - Unterdruckschlauch am Luftsteuerventil abgezogen

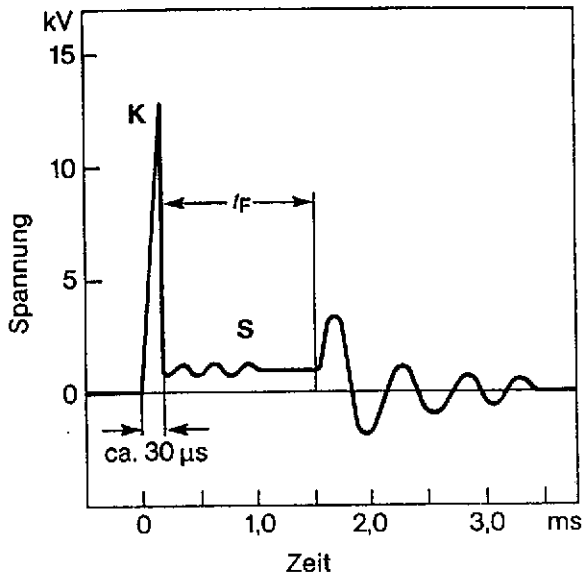
9. **Heißstarteinrichtung bei hoher Motortemperatur arbeitet nicht**
   - keine Kraftstoffdruckanhebung
   - Kühlmittel- oder Ansauglufttemperatursensor defekt, Kabelunterbrechung oder Kurzschluß
   - Im Stecker Ansauglufttemperatursensor einen 3 K Ohm Widerstand eingesteckt

10. **Motor springt schlecht an. Keine Drehzahlerhöhung und schlecher Rundlauf**
    - Startformation Anlasser - ECU fehlt
    - Kabelunterbrechung am ECU Anschluß "1C"

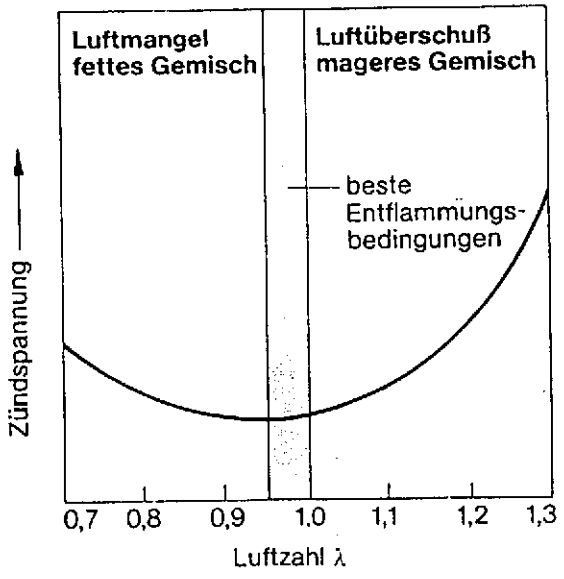
1) Druckverlauf im Brennraum bei unterschiedlicher Frühzündung.
1 Zündung (Z_a) im richtigen Zündzeitpunkt,
2 Zündung (Z_b) zu früh,
3 Zündung (Z_c) zu spät.



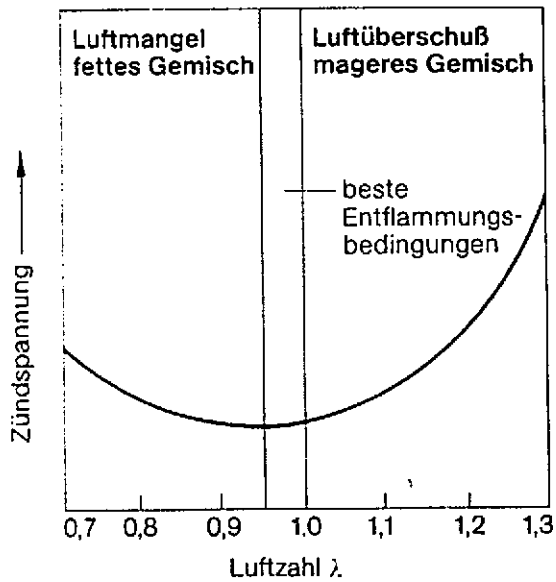
2) Spannungsverlauf zwischen Zündkerzenelektroden.
K Funkenkopf, S Funkenschwanz,
t_F Funkendauer.



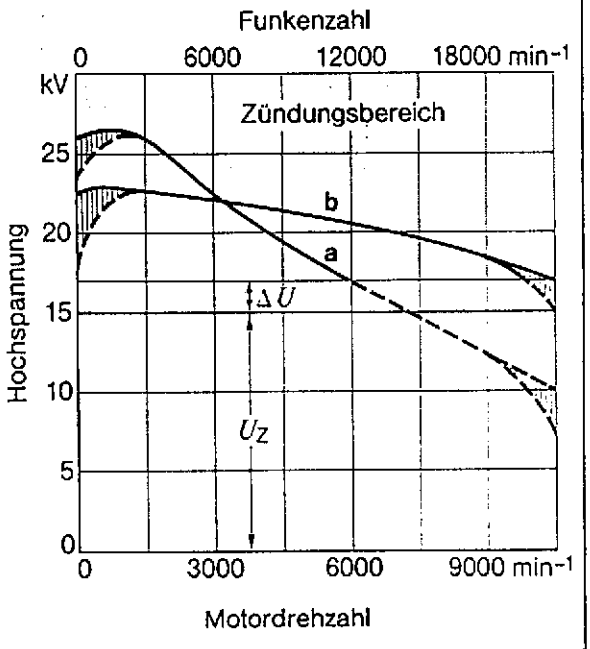
3) Zündspannungsbedarf der Zündkerze.
Bei stöchiometrischer Gemischzusammensetzung ($\lambda = 1{,}0$) sind die Entflammungsbedingungen am besten.



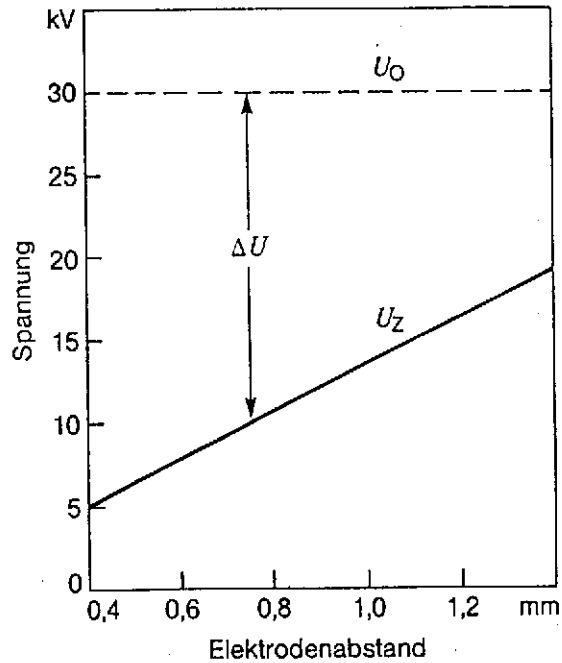
3) Zündspannungsbedarf der Zündkerze.
Bei stöchiometrischer Gemischzusammensetzung ($\lambda = 1{,}0$) sind die Entflammungsbedingungen am besten.



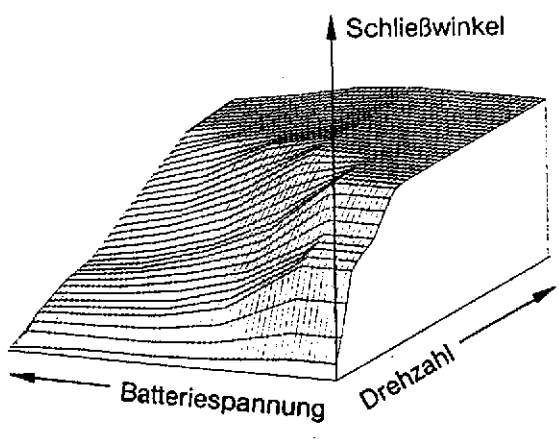
10) Hochspannungsangebot der Zündspule an die Zündkerze in Abhängigkeit von der Funkenzahl bzw. Drehzahl (4-Zylinder-Motor).
a) Zündspule mit Grenzfunkenzahl 12000 min^{-1},
b) Hochleistungszündspule mit Grenzfunkenzahl 21000 min^{-1}.
U_Z Zündspannung,
ΔU Mindestspannungsreserve.
Rot: Bereich für aussetzerfreien Betrieb.



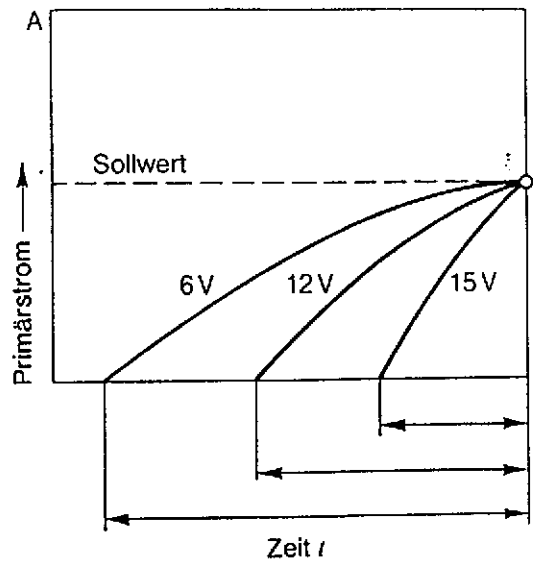
11) Zusammenhang zwischen Elektrodenabstand und Zündspannungsbedarf.
U_0 Zündspannungsangebot, U_Z Zündspannungsbedarf, ΔU Zündspannungsreserve.
Die Zündspannungsreserve verringert sich durch Elektrodenverschleiß.



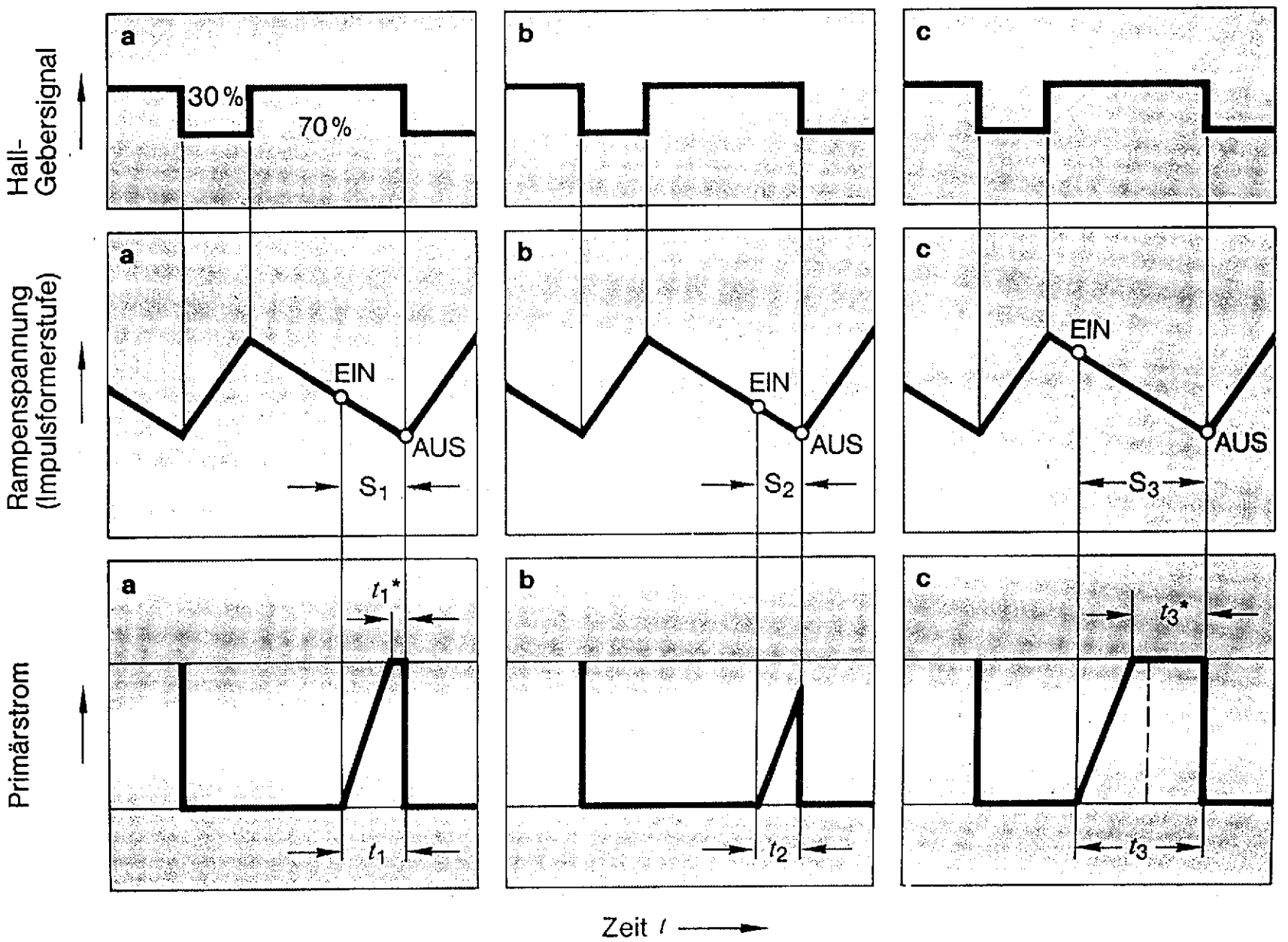
3) Schließwinkel-Kennfeld.



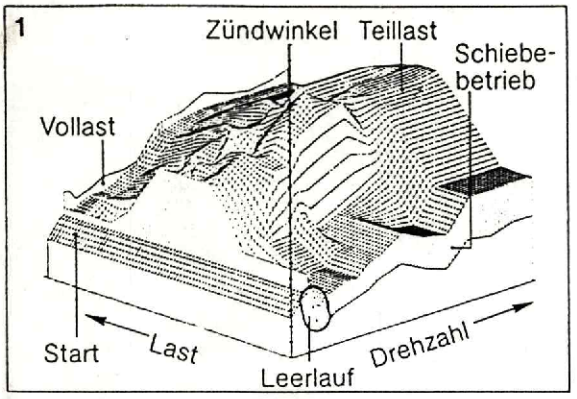
4) Primärstromverlauf bei verschiedenen Batteriespannungen.

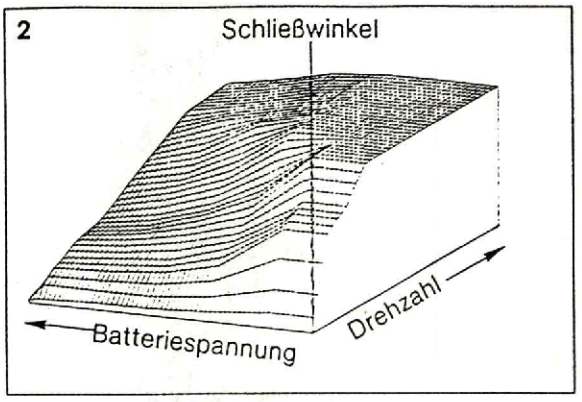


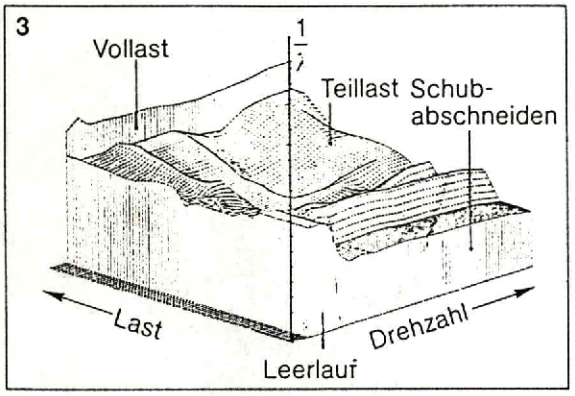
15) Schließwinkeländerung durch Triggerpegelverschiebung bei Hallgeber.
a) Schließwinkel S_1 in Ordnung, b) Schließwinkel S_2 zu klein, c) Schließwinkel S_3 zu groß, $t_1 \ldots t_3$ Zeit für Endstufe leitend, $t_1{}^*$ Strombegrenzungszeit in Ordnung, $t_3{}^*$ Strombegrenzungszeit zu groß.

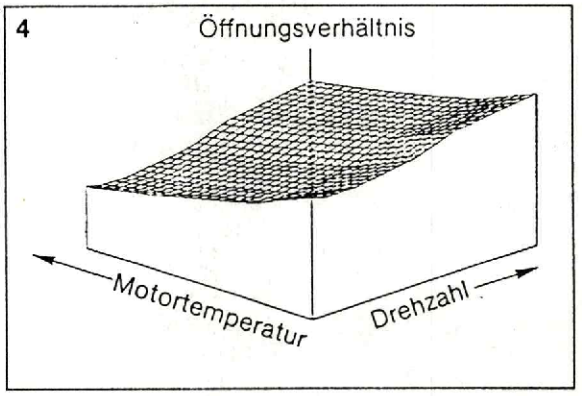


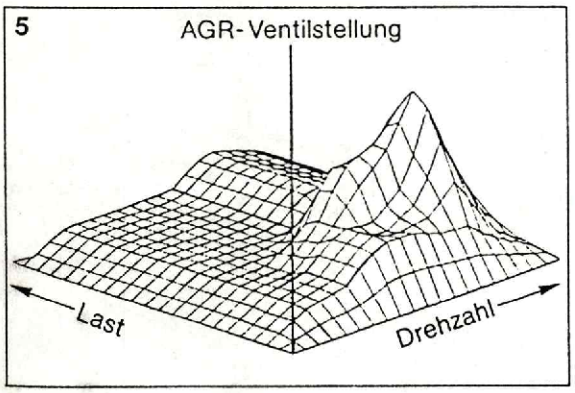
27) Kennfelder des Motronic-Systems (Beispiele).
1 Zündwinkel, 2 Schließwinkel, 3 Lambda-Kehrwert, 4 Öffnungsverhältnis des Leerlaufstellers, 5 Ventilstellung der Abgasrückführung, 6 Beschleunigungsanreicherung.

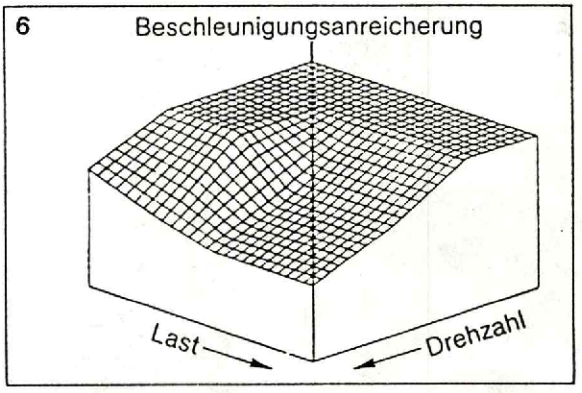




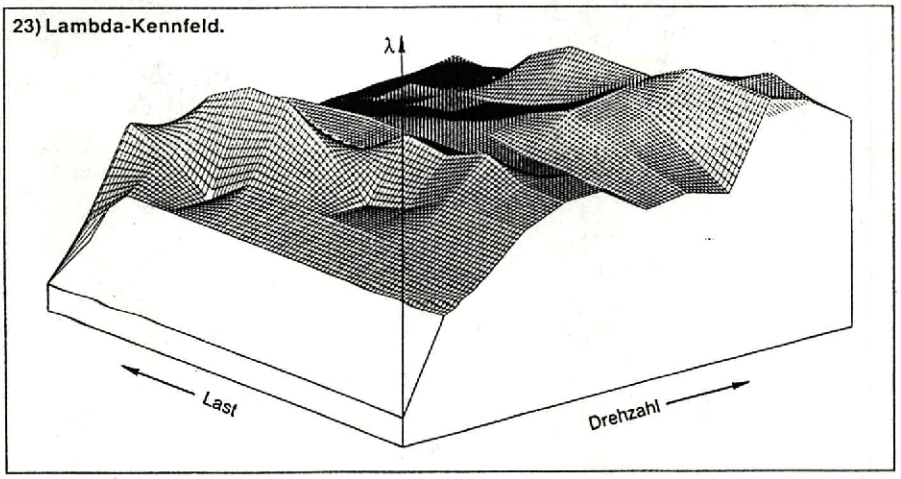




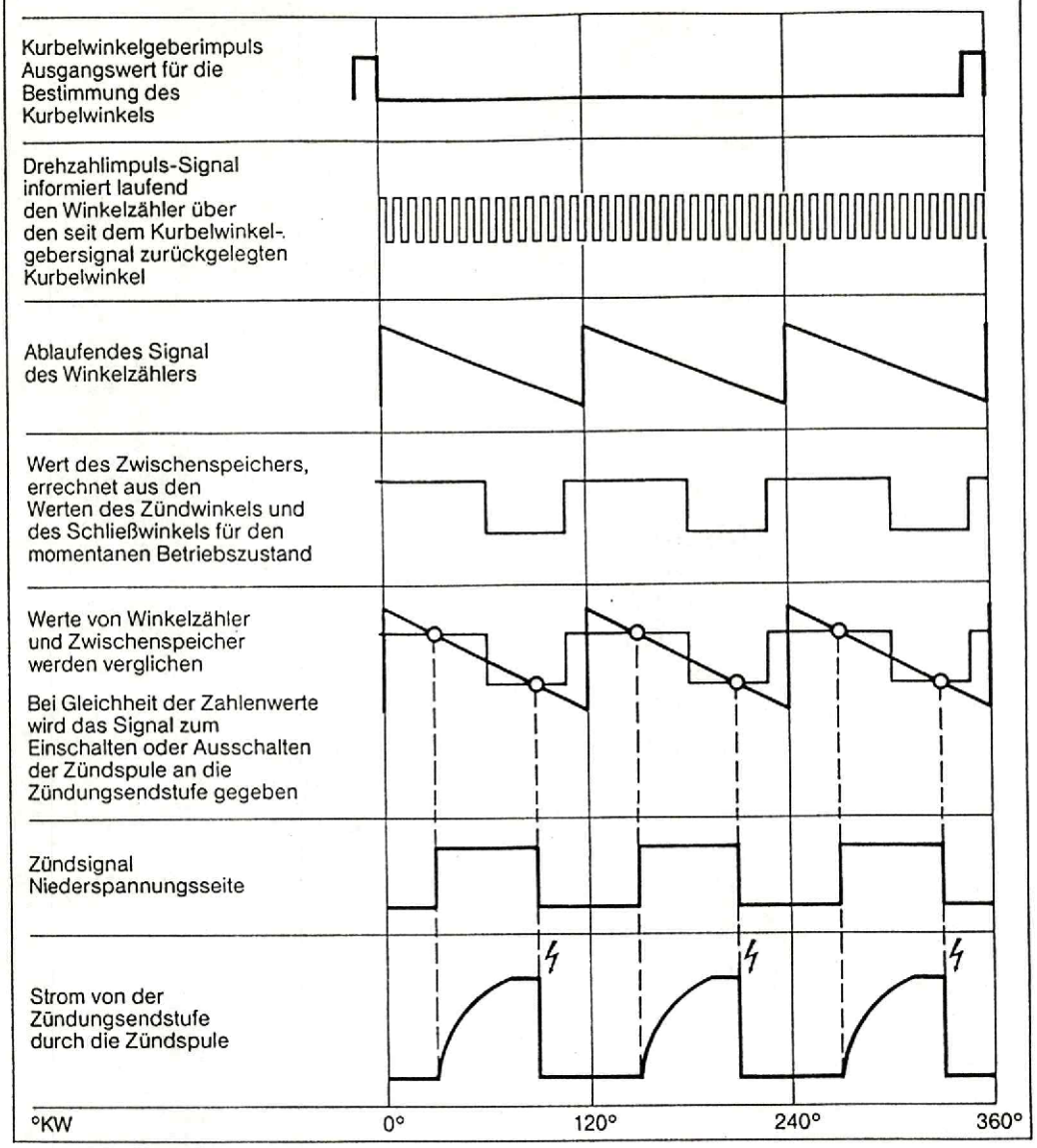




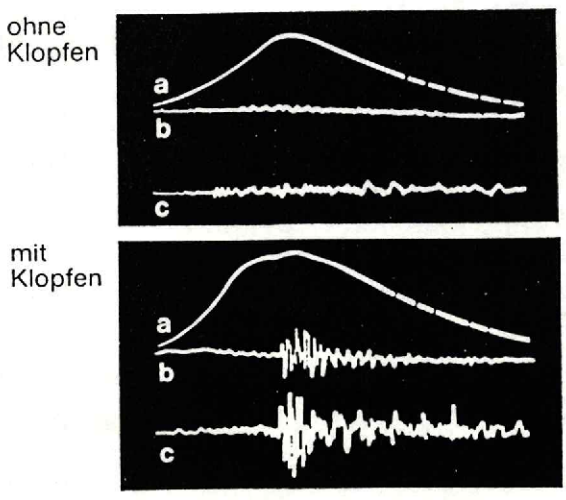
23) Lambda-Kennfeld.



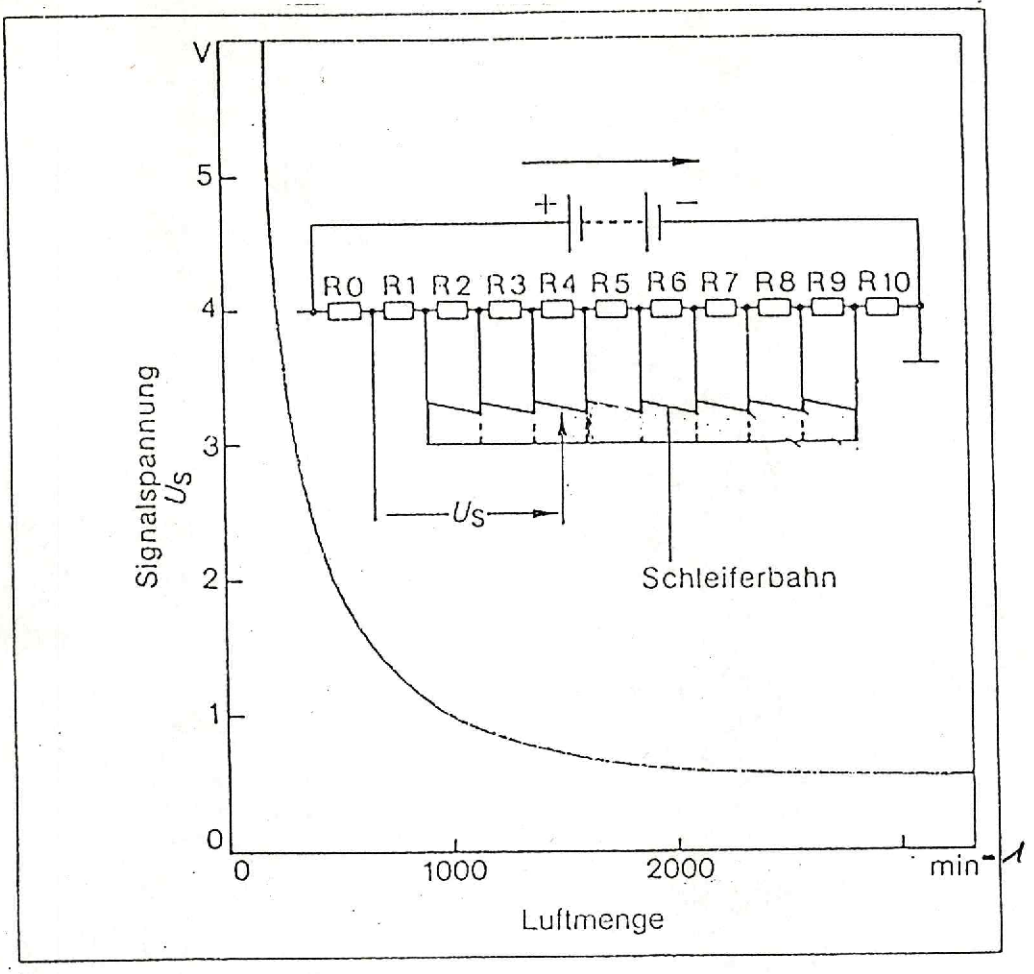
57) Bildung des Schließ- und Zündwinkels (Beispiel 6-Zylinder-Motor).


Kurbelwinkelgeberimpuls Ausgangswert für die Bestimmung des Kurbelwinkels
Drehzahlimpuls-Signal informiert laufend den Winkelzähler über den seit dem Kurbelwinkel-gebersignal zurückgelegten Kurbelwinkel
Ablaufendes Signal des Winkelzählers
Wert des Zwischenspeichers, errechnet aus den Werten des Zündwinkels und des Schließwinkels für den momentanen Betriebszustand
Werte von Winkelzähler und Zwischenspeicher werden verglichen
Bei Gleichheit der Zahlenwerte wird das Signal zum Einschalten oder Ausschalten der Zündspule an die Zündungsendstufe gegeben
Zündsignal Niederspannungsseite
Strom von der Zündungsendstufe durch die Zündspule
°KW
0°
120°
240°
360°

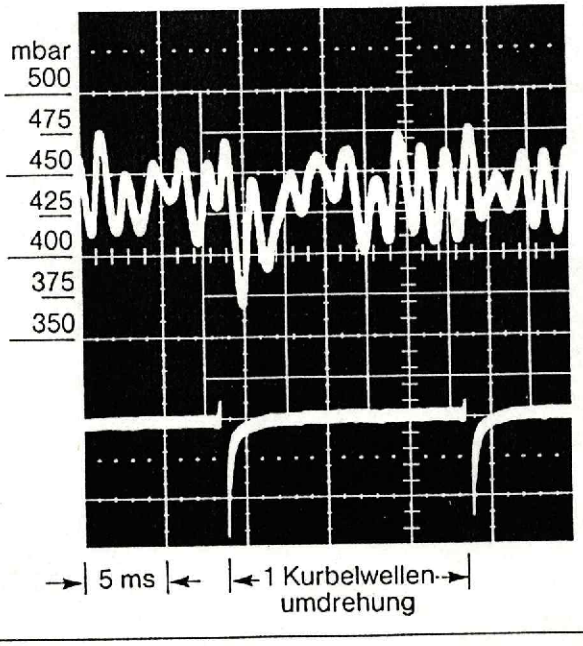
40) Klopfsensor-Signale.
a) Druckverlauf im Zylinder, b) gefiltertes Drucksignal, c) Signal des Klopfsensors.



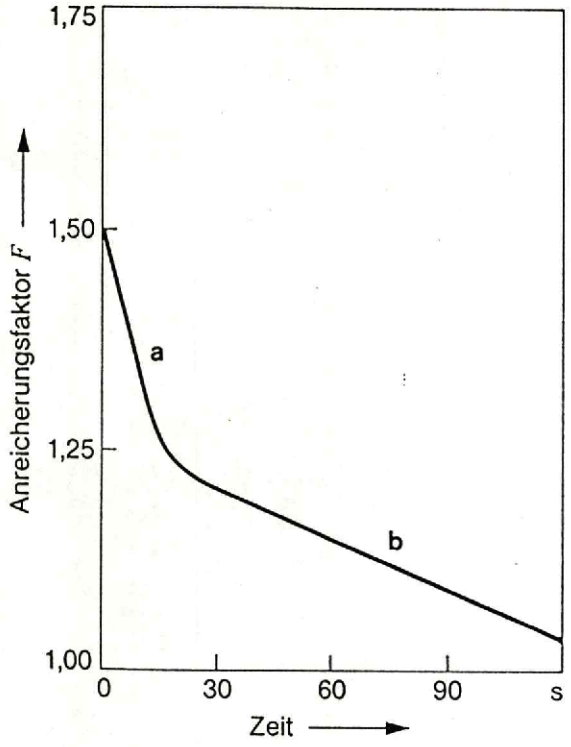
Luftmengenmesser



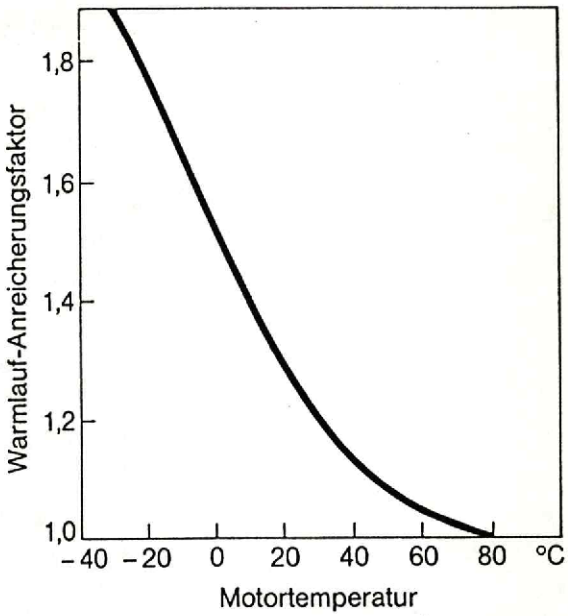
22) Pulsation des Saugrohrdrucks eines 4-Zylinder-Motors.



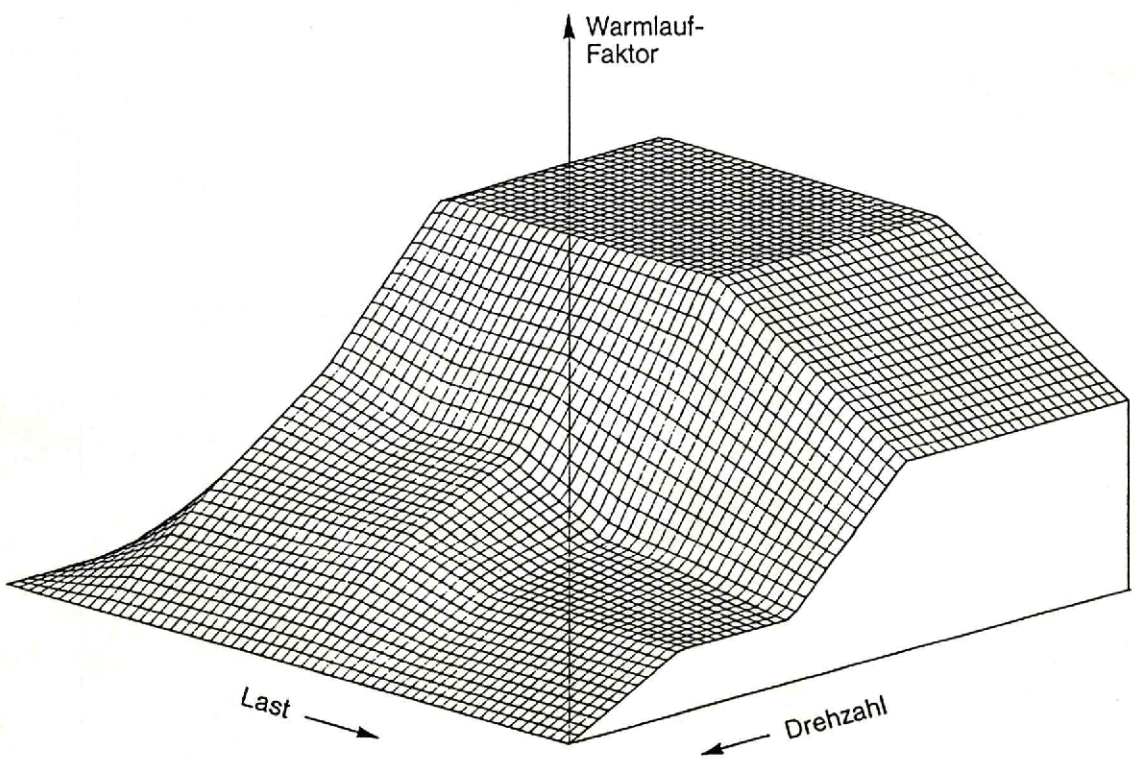
22) Verlauf der Warmlaufanreicherung.
Anreicherungsfaktor F als Funktion der Zeit,
a) überwiegend zeitabhängiger Anteil,
b) motortemperaturabhängiger Anteil.



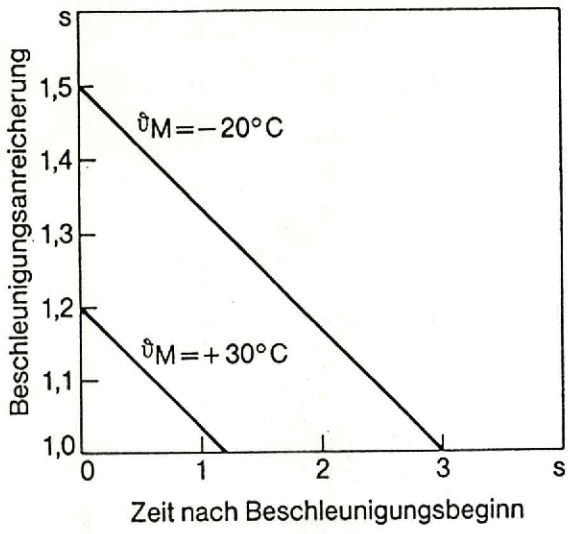
30) Warmlauf-Anreicherungsfaktor in Abhängigkeit von der Motortemperatur.



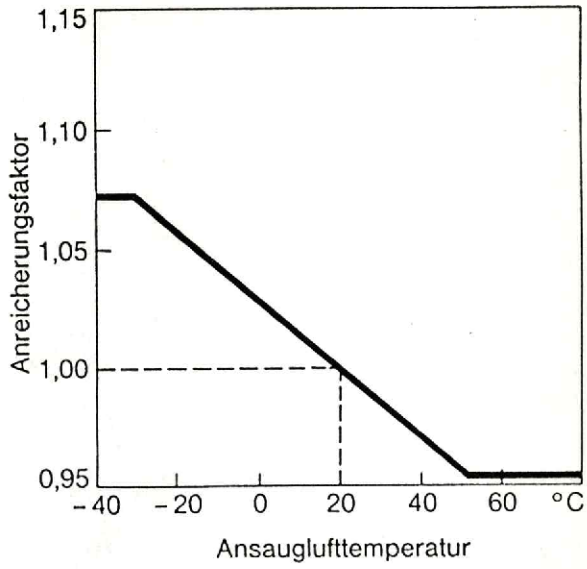
31) Warmlaufkennfeld.
Bei hoher Last/hoher Drehzahl ist der Warmlauf-Faktor klein, bei kleiner Last/kleiner Drehzahl ist der Warmlauf-Faktor groß.



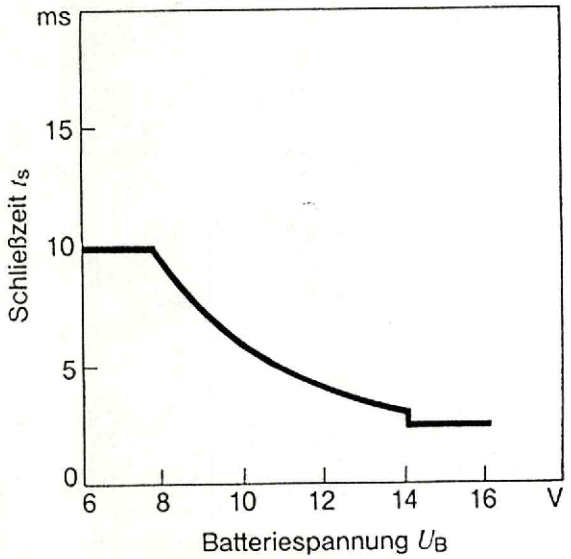
33) Beschleunigungsanreicherung in Abhängigkeit von Beschleunigungsdauer und Motortemperatur ϑ_M.



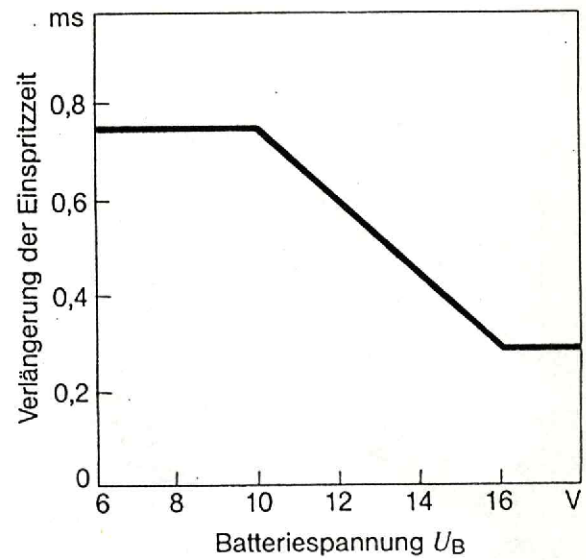
42) Anreicherungsfaktor in Abhängigkeit von der Ansauglufttemperatur.



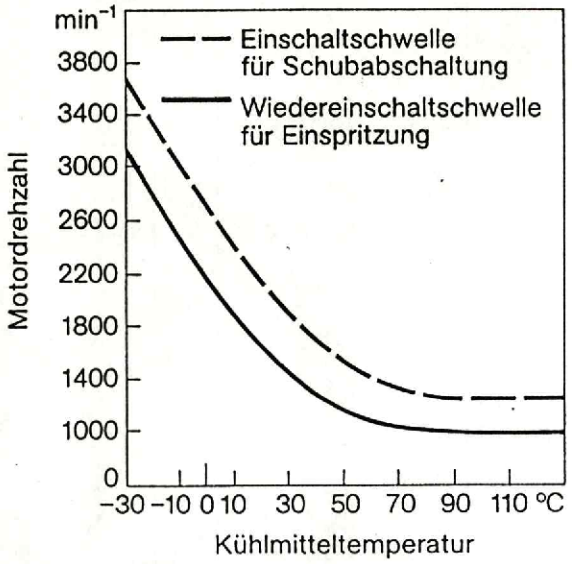
45) Schließzeitsteuerung in Abhängigkeit von der Batteriespannung.



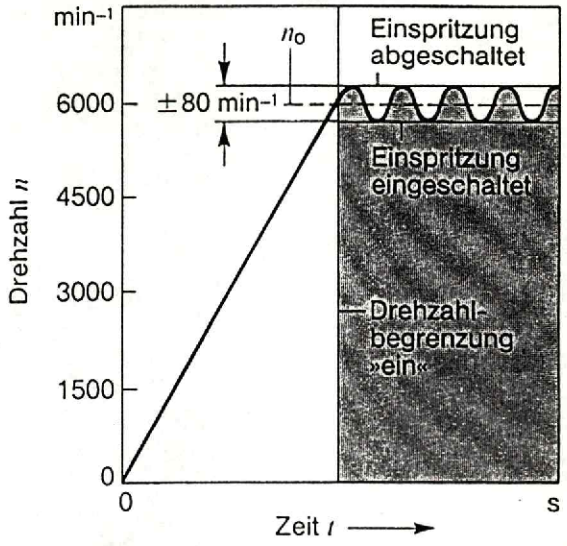
44) Verlängerung der Einspritzzeit in Abhängigkeit von der Batteriespannung.



33) Mindestdrehzahl der Schubabschaltung, abhängig von der Kühlmitteltemperatur.



47) Begrenzen der maximalen Drehzahl n_o durch Unterdrücken der Einspritzimpulse.



15) Vollständiges Impulsschema der L-Jetronic für 4-Zylinder-Motoren.

f Zündpulsfrequenz bzw. Zündfunkenzahl
n Motordrehzahl
T_p Einspritzgrundzeit
T_m Impulszeitverlängerung durch Korrekturen
T_u Impulszeitverlängerung durch Spannungskompensation
T_i Impulssteuerzeit. Die wirkliche Einspritzdauer je Zyklus weicht von der Impulssteuerzeit ab, weil sowohl eine Ansprech- als auch eine Abfallverzögerung die Einspritzdauer verändern.